

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48851

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.IX. 1962 (P 99 733)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1964

Kl. 18 b, 1/08

186, 5/56

MKP C 21 c 5/56

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Jabłoński, mgr inż. Kazimierz Porąbaniec

Właściciel patentu: Huta „Zabrze”, Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Zabrze (Polska)

Sposób otrzymywania surowki żelaznej lub stali

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania surowki żelaznej lub stali ze wsadu przy użyciu gorących gazów redukcyjnych wytwarzanych w oddzielnym piecu na bazie paliw stałych lub ciekłych zamiast dotychczasowego spalania koksu w wielkich piecach.

Gaz redukcyjny otrzymuje się w osobnym urządzeniu, które stanowi jednak składową część urządzeń potrzebnych do wykonania cyklu metalurgicznego.

Znaczenie źródła ciepła w procesach metalurgicznych jest tak doniosłe, że ono właściwie decyduje o ich metodach, istocie i specyfice.

Proces wielkopiecowy charakteryzuje się szczególnie tym, że czerpie energię cieplną ze spalania koksu.

Znane inne procesy metalurgiczne jak proces żeludowy lub rudowęglowy czerpią energię cieplną ze spalania miału węglowego lub z energii elektrycznej.

Powyższe procesy mają wiele odmian i znane są w technice metalurgicznej jako procesy: Kruppa, Kallinga, Höganäsa lub procesy Wiberga, czy Norsk-Stall.

Żaden jednak ze znanych procesów nie wykorzystał jako źródła ciepła wysokotemperaturowego gazu redukcyjnego wytwarzanego w oddzielnym piecu umieszczonym w cyklu procesu metalurgicznego.

2

Gaz redukcyjny o składzie 12% H_2 , 31% CO , 57% N_2 doprowadzany jest dwiema dyszami węglowymi umieszczonymi w dwóch poziomach w strefie roztopiania.

5 Gaz doprowadzany dolnymi dyszami ma temperaturę w granicach 1700—2500°C lub 1700—3500°C, a gaz doprowadzany górnymi dyszami ma temperaturę w granicach 1200—1700°C. Wsadem pieca metalurgicznego jest ruda żelazna, kamień wapienny i koks.

10 Proporcje tych składników ulegają zasadniczym zmianom w stosunku do proporcji wielkopiecowych.

Największym zmianom ulega ilość zasypywanego koksu, która z objętości $\frac{2}{3}$ wsadu w wielkim piecu 15 ulega zmniejszeniu do ilości niezbędnej do przeprowadzenia procesów redukcji bezpośredniej oraz nawęglania i nie przekracza 115—170 kG na tonę surowki lub 70—90 kG na tonę stali.

20 Znaczniejszemu zmniejszeniu ulega również ilość topnika, istnieje bowiem możliwość znacznego obniżenia modułu zasadowości żużla.

Zmniejszenie ilości koksu oraz topnika powoduje zmniejszenie gabarytu pieca szybowego stosowanego do otrzymywania surowki żelaznej lub stali 25 sposobem według wynalazku, oraz wpływa na zmniejszenie kosztów produkcji jednej tony surowki lub stali, co z kolei umożliwia szersze wykorzystanie krajowej bazy surowcowej.

30 Sposób redukcji rudy przebiega podobnie jak w procesie wielkopiecowym — głównymi reduktora-

rami tlenków żelaza są: CO, H₂ i twardy węgiel koksu.

Jedną z głównych zalet sposobu według wynalazku jest możliwość zmiany w krótkim okresie czasu np. 1 ÷ 2 min. ilości energii cieplnej doprowadzanej do pieca.

Zmiany te dokonywane są w wyniku regulacji temperatury doprowadzanego gazu.

Otrzymywanie surówki żelaznej lub stali sposobem według wynalazku przebiega w sposób następujący: Do pieca metalurgicznego zasypuje się wsad składający się z rudy żelaznej, kamienia wapiennego i koksu przy czym koksu jest we wsadzie tylko tyle, aby mogły przebiegać procesy redukcji bezpośredniej i nawęglania.

Do strefy roztopiania doprowadza się dyszami węglowymi gaz redukcyjny w dwóch poziomach.

Gaz doprowadzany w poziomie dolnym ma bardzo wysoką temperaturę w granicach 1700—2500°C lub 1700—3500°C, która sprzyja szybkiemu roztopianiu wsadu.

Gaz doprowadzany w górnym poziomie o temperaturze w granicach 1200—1700°C jest również gazem roztopiającym wsad, ale w mniejszym stopniu niż gaz dolny.

Sposób redukcji rudy przebiega podobnie jak w procesie wielkopiecowym.

Głównymi reduktorami poniżej 1000°C są: CO, a powyżej 1000°C, H₂ i C.

Gazy redukcyjne po przejściu przez piec uchodzą do oczyszczalni.

Zredukowany i roztopiony wsad spuszcza się z pieca w postaci ciekłej surówki lub stali oraz żużla.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania surówki żelaznej lub stali, **znamienny tym**, że do pieca metalurgicznego doprowadza się gaz redukcyjny o temperaturze w zakresie od 1200°C do 3500°C, który wytwarza się w oddzielnym piecu umieszczonym w ciągłym cyklu procesu metalurgicznego przy czym skład chemiczny gazu jest następujący 12% H₂, 32% CO, 57% N₂.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gaz redukcyjny doprowadza się do strefy roztopiania dyszami umieszczonymi w dwóch poziomach przy czym gaz doprowadzany dyszami dolnymi ma temperaturę w granicach 1700—2500°C lub 1700—3500°C, a gaz doprowadzany dyszami górnymi ma temperaturę w granicach 1200—1700°C.
3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że do wsadu dodaje się koksu w ilości potrzebnej tylko do procesu redukcji bezpośredniej i nawęglania.

